

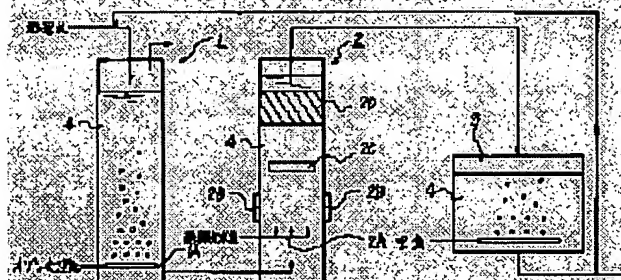
**DEVICE FOR PROCESSING HARDLY BIODEGRADABLE SUBSTANCE**

**Patent number:** JP5228480  
**Publication date:** 1993-09-07  
**Inventor:** TORIYAMA AKIO; others: 02  
**Applicant:** KUBOTA CORP  
**Classification:**  
- **International:** C02F1/78; C02F1/32; C02F1/36; C02F1/72; C02F9/00  
- **European:**  
**Application number:** JP19920035472 19920224  
**Priority number(s):**

**Abstract of JP5228480**

**PURPOSE:** To make it possible to process a hardly biodegradable substance without the use of active carbon, in water treatment such as waste water treatment or that seeped through reclamation.

**CONSTITUTION:** A counter current ozone reaction part 1 which is one of the components of the objective device causes an untreated water 4 to come into contact with ozonized air in an untreated water flow direction arranged counter to a direction where the ozonized air becomes a float in the untreated water 4. In addition, an ozone radical reaction part 2 which accelerates an oxidation reaction at high efficiency by using at least one of a hydrogen peroxide injection part 2A, an ultrasonic generator 2B, an ultraviolet lamp 2C or a catalyst 2D is provided in the downstream side of the ozone reaction part 1.



Data supplied from the esp@cenet database - Patent Abstracts of Japan

BEST AVAILABLE COPY

(19)日本特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-228480

(43)公開日 平成5年(1993)9月7日

(51)Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	片内整理番号	F I	技術表示箇所
C 0 2 F	1/78	9045-4D		
	1/32	9262-4D		
	1/36	9262-4D		
	1/72	Z 9045-4D		
	9/00	A 8515-4D		

審査請求 未請求 請求項の数2(全 4 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願平4-35472

(22)出願日 平成4年(1992)2月24日

(71)出願人 000001052

株式会社クボタ

大阪府大阪市浪速区敷津東一丁目2番47号

(72)発明者 島山 明夫

大阪府大阪市浪速区敷津東1丁目2番47号

株式会社クボタ内

(72)発明者 南 宏和

大阪府大阪市浪速区敷津東1丁目2番47号

株式会社クボタ内

(72)発明者 上坂 太一

大阪府大阪市浪速区敷津東1丁目2番47号

株式会社クボタ内

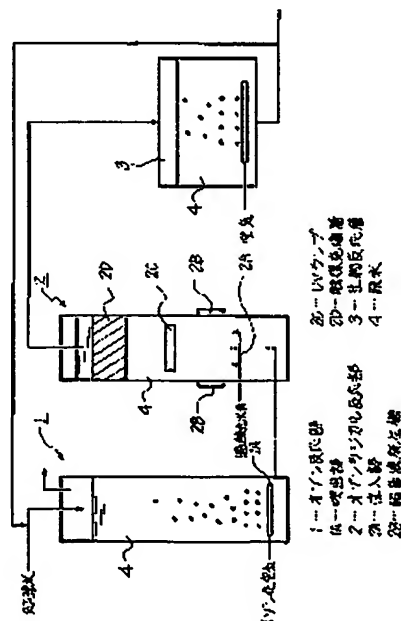
(74)代理人 弁理士 森本 義弘

(54)【発明の名称】 生物難分解性物質の処理装置

(57)【要約】

【目的】 廃水処理、埋め立て浸出水処理などの水処理において、生物処理だけでは不十分な生物難分解性物質を活性炭を使用せずに処理する。

【構成】 原水4の流れる方向とオゾン化空気が原水4中を浮上する方向を向流方向にして原水4とオゾン化空気を接触させる向流式オゾン反応部1を設け、過酸化水素注入部2A、超音波発生機2B、紫外線ランプ2C、触媒2Dの少なくとも1つを用いて酸化反応を高効率に促進するオゾンラジカル反応部2を前記オゾン反応部1の下流側に設けている。



(2)

特開平5-228480

1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 原水の流れる方向とオゾン化空気が原水中を浮上する方向を逆方向にして原水とオゾン化空気を接触させる向流式オゾン反応部を設け、過酸化水素注入部、超音波発生機、紫外線ランプ、触媒の少なくとも1つを用いて酸化反応を高効率に促進するオゾンラジカル反応部を前記オゾン反応部の下流側に設けたことを特徴とする生物難分解性物質の処理装置。

【請求項2】 オゾンラジカル反応部から流出した原水を生物処理する生物反応槽を備えた請求項1記載の生物難分解性物質の処理装置。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、例えば、廃水処理、埋め立て浸出水処理、写真現像廃液処理などの水処理において、生物処理だけでは不十分な水処理を行なう生物難分解性物質の処理装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 水処理の方法として、例えば、活性汚泥処理法で処理水中の有機物を分解し、生物学的窒素除去法によって処理水中の窒素化合物を不活性な窒素ガスなどに交換して除去している。しかし、処理水の中には生物によって分解しない生物難分解性有機物（以下、生物難分解性物質という。）、例えば、オレフィン二重結合を有する有機化合物、ベンゼン誘導体、脂肪族化合物などが残存している。そのため、従来は、これらの生物難分解性有機物を除去する方法として活性炭を用い、物理的に吸着する方法がとられていた。また、従来、生物学的水処理の最終段階で必要な場合は塩素滅菌をおこなっていた。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、活性炭吸着処理は、吸着力が徐々に低下するために、再生、または、新炭との交換をしなければならず、処理全体に及ぼるランニングコストが高くなるという問題点があった。また、塩素滅菌で塩素を使用すると有機塩素化合物が生成する不都合が生じるという問題点があった。

【0004】 本発明は、このような従来の問題点を解決するためになされたもので、活性炭を使用せず、有機塩素化合物が生成しない生物難分解性物質の処理装置を提供することを目的としている。

【0005】

【課題を解決するための手段】 本発明の生物難分解性物質の処理装置は、原水の流れる方向とオゾン化空気が原水中を浮上する方向を逆方向にして原水とオゾン化空気を接触させる向流式オゾン反応部を設け、過酸化水素注入部、超音波発生機、紫外線ランプ、触媒の少なくとも1つを用いて酸化反応を高効率に促進するオゾンラジカル反応部を前記オゾン反応部の下流側に設けている。

【0006】 本発明の生物難分解性物質の処理装置は、

2

オゾンラジカル反応部から流出した原水を生物処理する生物反応槽を備えている。

【0007】

【作用】 上記構成において、オゾン反応部ではオゾン分子直接反応が優勢であるため、原水中に吹き込まれたオゾンは、原水と接触し、原水中の生物難分解性物質、例えば、オレフィン二重結合を有する有機化合物、ベンゼン誘導体、脂肪族化合物などと直接反応し、これらの有機物を酸化分解する。

【0008】 オゾン反応部より下流ではオゾン分子直接反応が少なくなり、OHラジカル反応が優勢となり強力な酸化力によって上記以外の残りの有機化合物を酸化分解する。このため、オゾンラジカル反応部において過酸化水素の注入、超音波発射、紫外線照射、触媒との接触の少なくとも1つを用いてラジカル反応を高効率に促進する。特に、触媒はオゾンラジカル反応を促進させると共に、残存過酸化水素を分解して除去する作用がある。

【0009】 オゾン反応部およびオゾンラジカル反応部において生物難分解性物質が生物易分解性物質に変化し、生物反応槽において生物易分解性物質を微生物によって生物処理を施し、分解除去する。

【0010】

【実施例】 以下に本発明の第1の実施例について、図1を参照しながら説明する。図1は、第1の実施例の生物難分解性物質の処理装置の概略図であって、この図において、1は向流式オゾン反応部（以下、単にオゾン反応部という。）であって、このオゾン反応部1の下流側にオゾンラジカル反応部2が設けられ、さらに、このオゾンラジカル反応部2の下流に生物反応槽3が設けられている。

【0011】 オゾン反応部1は、上部から原水4が流入して下部から流出し、前記オゾンラジカル反応部2の下部に流入するよう構成されている。さらに、オゾン反応部1の底部にはオゾン化空気を吹き出すための吹出部1Aが設けられ、原水中にオゾン化空気が吹き込まれる。オゾン化空気は原水4の中を浮上するのに対して、原水4はオゾン反応部1の下方向に移動し、両者が向流方向に接触することによりオゾン分子直接反応を効率よく行なうことができる。

【0012】 オゾンラジカル反応部2の下部には過酸化水素（ $H_2O_2$ ）を注入する注入部2Aが設けられている。過酸化水素は、自身酸化作用があって生物難分解性物質を分解すると共に、オゾンのOHラジカル反応を活性にする働きがある。

【0013】 過酸化水素の注入部2Aの上部に超音波を発生する超音波発生機2Bが設けられ、この超音波発生機2Bの上部でオゾンラジカル反応部2の内部にUVランプ（紫外線ランプ）2Cが設けられている。これら超音波発生機2BとUVランプ2Cは、オゾンのOHラジカル反応を促進する働きがある。

(3)

特開平5-228480

【0014】UVランプ2Cのさらに上部には触媒充填層2Dが設けられ、触媒が充填されている。この触媒は、例えば、アルミナに白金やパラジウムで表面処理を施したものを使用し、オゾンのOHラジカル反応を促進すると共に、残存溶解オゾンと過酸化水素を分解除去する働きがある。

【0015】生物反応槽3は、既に周知の技術である微生物を用いた処理槽であって、オゾン反応部1およびオゾンラジカル反応部2によって生物難分解性物質を酸化分解した生物易分解性物質を微生物によってさらに分解する。この生物反応槽3で処理された原水は、放流されるか、分解程度によって再度オゾン反応部1にもどされる。

【0016】次に、上記構成の作用を説明する。オゾン反応部1においては、オゾンの吹出部1Aから吹き出されたオゾンが原水4と接触し、原水4の中の生物難分解性物質、例えばオレフィン二重結合を有する有機化合物、ベンゼン誘導体、脂肪族化合物などとオゾン分子が直接反応し、生物難分解性物質を酸化分解する。

【0017】さらに、オゾン反応部1より下流のオゾンラジカル反応部2においては、オゾン分子直接反応が少なくなり、OHラジカル反応が優勢となり上記以外の残りの有機化合物を酸化分解する。このOHラジカル反応は強力な酸化作用があり、触媒などを併用することにより反応がいっそう促進される。そこで、オゾンラジカル反応部2では過酸化水素の注入、超音波発射、紫外線照射、触媒との接触の少なくとも1つを用いてOHラジカル反応を高効率に促進する。特に、触媒はOHラジカル反応を促進させると共に、残存過酸化水素を分解して除去する作用がある。なお、原水の水質によってオゾンの吹出部1A、過酸化水素を注入する注入部2A、超音波発生機2B、UVランプ2C、触媒充填層2Dの位置、順序、必要性は変わるものである。

【0018】また、オゾン反応部1と、オゾンラジカル反応部2によって生物難分解性物質が生物易分解性物質に変化し、この生物易分解性物質を生物反応槽3に導いて微生物によって生物学的に分解除去する。生物反応槽3で処理された原水4は、分解の程度によって再度オゾン反応部1にもどして上記サイクルを複数回繰り返すか、オゾン反応部1、オゾンラジカル反応部2、生物反

応槽3を複数段設けて目標値になるまで分解除去する。

【0019】図2は本発明の第2の実施例を示し、この第2の実施例の生物難分解性物質の処理装置は、オゾン反応部11Aとオゾンラジカル反応部11Bが一体となったオゾン反応槽11と、オゾン反応槽11の下流に設けられてた生物反応槽13とから構成されている。

【0020】オゾン反応槽11は、中央部にオゾン化空気を吹き出すための吹出部11aが設けられ、原水14の中にオゾン化空気が吹き込まれる。吹出部11aの下部には過酸化水素を注入する注入部11bが設けられ、

この注入部11bの下部に超音波を発生する超音波発生機11cが設けられている。さらに、超音波発生機11cの下部でオゾン反応槽11の内部にUVランプ11dが設けられ、UVランプ11dのさらに下部には触媒充填層11eが設けられ、触媒が充填されている。

【0021】この第2の実施例は、オゾン反応部11Aとオゾンラジカル反応部11Bが一体であって、オゾンラジカル反応部11Bを流れる原水14の流れる方向が第1の実施例では上方向であるのに対して、この第2の実施例では下方向である点を除いて作用その他は第1の実施例と同一である。生物反応槽13は、上記第1の実施例と同一であるので詳細は省略する。

【0022】なお、上記反応部は、一重の管になっているが、この反応部は二重管式であってもよく、その構造は上記実施例に限定されない。

【0023】

【発明の効果】以上のように、本発明によれば、過酸化水素の注入、超音波発射、紫外線照射、触媒との接触の少なくとも1つを併用し、生物難分解性物質をオゾンの酸化反応によって高効率に分解することができることから、活性炭を使用せずに処理でき、処理全体にしろランニングコストを低くおさえることができる。また、生物易分解物質は、生物反応槽で効率よく処理できるとともに、塩素滅菌を行わなないので有機塩素化合物が生成しない。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施例における生物難分解性物質の概略図である。

【図2】本発明の第2の実施例における生物難分解性物質の概略図である。

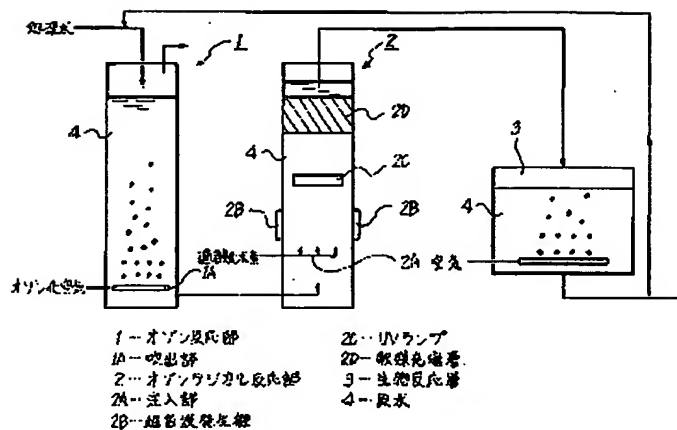
【符号の説明】

- |     |               |
|-----|---------------|
| 1   | オゾン反応部        |
| 1A  | オゾン吹出部        |
| 2   | オゾンラジカル反応部    |
| 2A  | 過酸化水素注入部      |
| 2B  | 超音波発生機        |
| 2C  | UVランプ（紫外線ランプ） |
| 2D  | 触媒充填層         |
| 3   | 生物反応槽         |
| 4   | 原水            |
| 11A | オゾン反応部        |
| 11B | オゾンラジカル反応部    |
| 11a | オゾン吹出部        |
| 11b | 過酸化水素注入部      |
| 11c | 超音波発生機        |
| 11d | UVランプ（紫外線ランプ） |
| 11e | 触媒充填層         |
| 13  | 生物反応槽         |
| 14  | 原水            |

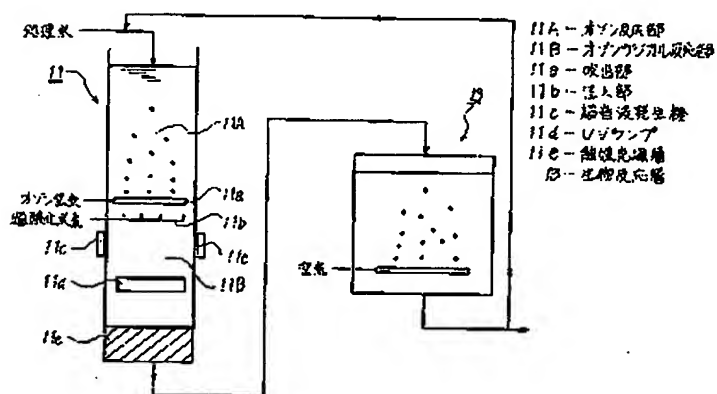
(4)

特開平5-228480

【図1】



【図2】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.<sup>3</sup>

C02F 9/00

識別記号

片内整理番号

F I

技術表示箇所

Z 8515-4D